

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-210420

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月22日

B 29 C 47/60

6653-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 押出成形機

⑯ 特 願 昭59-66450

⑰ 出 願 昭59(1984)4月3日

⑱ 発 明 者 牧 野 和 夫 岩槻市大字名倉475-12

⑲ 出 願 人 牧 野 和 夫 岩槻市大字名倉475-12

⑳ 代 理 人 弁理士 山田 正国

## 明 細 書

1. 発明の名称 押出成形機

2. 特許請求の範囲

1) 供給口近傍の軸方向に数条の溝が刻設してあるホッパーランド区画の下流端部より下流区間のシリンダー内径の2乃至5倍の長さ区間に亘り、シリンダーの内径及びスクリーンの外径が下流側ほど大きく、上流側のそれらの直径の1.1乃至1.5倍径にそれぞれ形成したテーパとしてあることを特徴とする押出成形機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業分野〕

この発明は合成樹脂ペレットを加熱バレル内で加熱しながら、シリンダー内に装備したスクリーンのより、溶融、混練して押し出す押出成形機に係るものであり、特に供給口の近傍の軸方向に数条の溝のある部分に関するものである。

〔発明の背景及び先行技術〕

従来公知のシリンダー（又はバレル以下単にシリンダーと云う）の内面に軸方向に溝が数条設け

て、シリンダー内の合成樹脂ペレットがスクリーンと共にシリンダー内を回転させないで確実に軸方向へ搬送できるものにおいては、前記軸方向の数条の溝の底は下流側浅く、かつ、シリンダーの内径とスクリーンの外径が一定としてある（例えば実開昭58-62623）。

従つて、前記軸方向の溝のある部分のいわゆるホッパーランド区画においては、シリンダーとスクリーン間隙の断面は下流になる程狭くなり、この区画を下流方向に搬送されて溶融する樹脂圧は、ある図グラフに示すように急激な圧力上昇となり、この部分のシリンダーや、スクリーンに高強度材料を用いたり、表面硬化のため種々の加工を施している。

このように軸方向に数本の溝を有するホッパーランドを用いる固体搬送理論に基づき押出機においては、前記ある図のグラフにおいても明らかのように、前記溝の後半部から、スクリーンの先端にかけスクリーンピッチにおいて1乃至6ピッチで樹脂圧が最高値を示すことは既に知られており、

この区間において、スクリュウの挽みが生じ、スクリュウ又はシリンダーに俗に云うかじり現象が生じるだけでなく、スクリュウ軸の駆動トルクをも増大させなければならない。

#### 〔目的〕

この発明はこのような従来成形機の溝付きホッパグラウンド部における圧力の上昇を抑制し、シリンダーやスクリュウを高強度材料や、高価な表面硬化加工をしなくともよいようにし、合成樹脂原料に過大な圧縮力を与えず、スクリュウの起動トルクを低減させ、シリンダーや、スクリュウの損耗を減少させることを目的とするものである。

#### 〔構成〕

この発明は供給口近傍の軸方向に致条の溝が刻設してあるホッパグラウンド区間の下流端部より下流区間のシリンダー内径の2乃至5倍の長さ区間に亘り、シリンダーの内径及びスクリュウの外径が下流側ほど大きく、上流側のそれらの直径の1.1乃至1.5倍径にそれぞれ形成したテーパとすることを特徴とする押出成形機である。

-3-

等しい長さとしてあり、ホッパグラウンド区間Aとテーパ状部13の区間Bは若干ラップしている。

14はスクリュウであり、前記ホッパグラウンド区間A及びテーパ状部13の区間Bに沿った直径に成形されている。

前記致条溝12の底は、その長さ方向全長に亘つて、シリンダー10の中心線よりの半径方向の寸法が等しく形成してある。

#### 〔作用〕

シリンダー10を必要温度まで加熱し、供給口11より合成樹脂のペレットを投入し、スクリュウ14を回転すれば、各ペレットはスクリュウ14の螺旋状断面とシリンダー10の内周面間に入り、一部のペレットは前述の致条の溝12に嵌り込んで、円周方向への回転が阻止乃至制動された状態でスクリュウ14のリード角によつて軸方向に搬送され、ホッパグラウンド区間A中で次第に溶融し、テーパ部13の区間Bを通過し、更に下流側へ送られる。

-5-

今この発明を図示の代表的な実施態様に基つて説明する。

図において、10はシリンダー、11は供給口、12は供給口11からシリンダー10内の下流方向に若干長さ(通常シリンダー内径の2乃至5倍)寸法のところに設けた軸方向の致条の溝であり、溝の数は4条乃至8条程度設けてあり、溝12の断面形状は角溝でも半円弧溝でもよい(オ2図、(a)、(b)参照)。これら溝12の区間Aをホッパグラウンドと云い、その長さは内径 $D_0$ の2乃至5倍としてある。

オ1図に示すようにホッパグラウンドAの区間全長においてシリンダー10の内径は等しく、このホッパグラウンド区間Aの下流端部より更に、パレル10の下流方向にシリンダー10の内径が次第に大きくテーパ状部13が形成してあり、テーパ状部13の上流端の内径を $D_0$ とすればテーパ状部13の下流端の直径 $D_1 = D_0 \times (1.1 \text{ 乃至 } 1.5)$ の關係が成立つように形成してあり、テーパ状部13の区間Bの長さもほぼ前記ホッパグラウンド区間と

-4-

#### 〔効果〕

この発明においては、ホッパグラウンド区間Aに連なるテーパ部区間Bにおいてシリンダー10及びスクリュウ14の径を下流側程若干大きくしたテーパ状部13を設けたため、ホッパグラウンド区間Aにおいては、その全長においてシリンダー内周面とスクリュウ14とによつて形成される間隙断面積の変化はなく、この部分における溶融樹脂の圧力上昇はなく、またこの区間Aに連なるテーパ部13の区間Bにおいては、シリンダー10及びスクリュウの径を下流側ほど大きくして、前記間隙断面積がテーパ部13の区間B中において殆んど減少しないように形成してあるため、溶融樹脂の圧力上昇は、このテーパ部13の区間Bにおいても殆んど起らず、ホッパグラウンド区間A及びこれに連なる区間Bの両区間を通じて極端な圧力上昇は起らず、従来型式のシリンダー内径が等しく、致条の溝が次第に浅くしたホッパグラウンドをもつものよりも、溶融樹脂の圧力上昇は充分に抑制される効果を有する。

-6-

特に前記の寸法様様のものにおいては、前記の圧力上昇は、従来型の50乃至60%に抑制でき、起動トルクの減少、その他シリンダー10や、スクリー14の強度や、高度の低いものが使用でき、製品コストを低減できるし、従来と同一材質や表面硬度のものを用いれば、寿命を数倍伸ばすことができ、何れにしても、この発明の装置による合成樹脂の押出成形（インフレーション、フロー成形を含む）のコストを低下させる効果をも有する。

尚ターバー部の区間Bの上流端と、下流端の直径比が前記の範囲よりも小さいときは、圧力上昇抑制効果は少なく、大きすぎると溶融樹脂中に気泡ができるなど成形性が悪くなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明に係るものであつて、オ1図は実施態様の一部縦断側面図、オ2図(a)及び(b)はシリンダーの溝の断面形状を示すそれぞれ正面図、オ3図は従来例のシリンダー内の樹脂圧力の変化を示すグラフである。

#### 図中

10 …… シリンダー、 12 …… 溝、  
13 …… ターバー部、  
A …… ホツバグラント区間、  
B …… ターバー部区間。

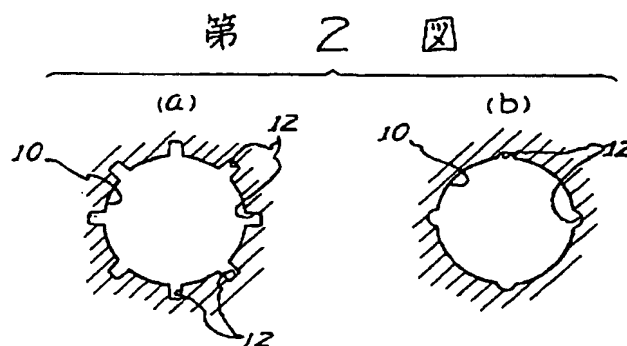
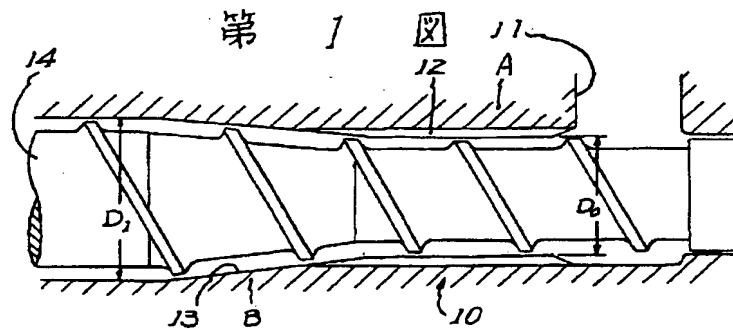
特許出願人 牧 野 和 夫

全 代理人 弁理士 山 田 正 国



-7-

-8-



第 3 図

